

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-180053

(43)公開日 平成9年(1997)7月11日

(51)Int.Cl.⁶

G 07 F 15/04

識別記号

府内整理番号

F I

G 07 F 15/04

技術表示箇所



審査請求 未請求 請求項の数16 O.L (全 21 頁)

(21)出願番号

特願平7-340215

(22)出願日

平成7年(1995)12月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 山本 雅弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 藤枝 博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 中根 伸一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

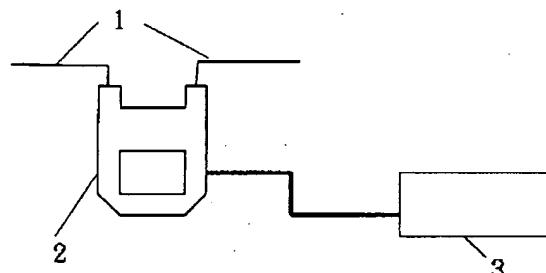
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 流量計測システム

(57)【要約】

【課題】 プリペイドカードに書き込まれている度数分だけ流量を開放する。

【解決手段】 金額に対応した度数が書き込まれているICカードを購入し、このICカードを家の台所等に設置したICカード挿入装置3に挿入すれば、ガスの利用が可能となる。また、度数相当のガスを使ってしまい、ガスの流量が遮断された時には、新しいICカードをICカード挿入装置3に挿入すれば、ガスがまた使用できるようになる。このようにICカードに予め書き込まれている度数分だけガスを利用できるようにすることで、ガスの安定的供給が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】流量を計測しその計測データを積算するとともに必要に応じて流量の遮断並びに開放を行う流量計測装置と、前記流量計測装置の流量の制御を料金によって行い任意の場所に設置可能な徴収料金決定装置を有し、前記流量計測装置は流量を計測する流量計測手段と、前記流量計測手段が計測した流量を積算する流量積算手段と、前記流量積算手段が積算した流量値を前記徴収料金決定手段に送信するとともに前記徴収料金決定手段から送られてくる信号を受信する信号送受信手段Aと、流量の遮断並びに開放を行う流量調整手段と、前記各部を制御する制御手段Aから構成され、前記徴収料金決定装置は記憶媒体を挿入する記憶媒体挿入手段と、前記記憶媒体挿入手段に挿入された記憶媒体に書き込まれている度数を読み取り記憶する度数読み取り手段と、前記流量計測装置から送られてくる信号を受信するとともに前記流量計測装置に対して流量制御命令を送信する信号送受信手段Bと、前記信号送受信手段Bで受信した流量積算値に基づいて前記度数読み取り手段に記憶されている度数を削減する度数削減手段と、前記度数削減手段が度数を削減した結果予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を前記信号送受信手段Bから前記流量計測装置に対して送信する流量遮断判定手段と、前記各部を制御する制御手段Bから構成される流量計測システム。

【請求項 2】流量遮断判定手段は流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段Bから流量計測装置に対して送信したのち度数読み取り手段に記憶されている度数が予め定められた度数を越えた場合は流量を開放する旨の信号を前記信号送受信手段Bから前記流量計測装置に対して送信する請求項 1 記載の流量計測システム。

【請求項 3】流量を計測しその計測データを積算するとともに必要に応じて流量の遮断並びに開放を行う流量計測装置と、前記流量計測装置の流量の制御を料金によって行い任意の場所に設置可能な徴収料金決定装置を有し、前記流量計測装置は流量を計測する流量計測手段と、前記流量計測手段が計測した流量を積算する流量積算手段と、流量の遮断並びに開放を行う流量調整手段と、前記流量調整手段が流量の遮断並びに開放を行った旨を前記徴収料金決定手段に送信するとともに前記徴収料金決定手段から送られてくる信号を受信する信号送受信手段Aと、前記信号送受信手段Aで受信した度数情報を記憶する度数情報記憶手段と、前記度数情報記憶手段に記憶されている度数情報を前記流量積算手段が積算した流量値に基づいて削減した結果前記度数情報記憶手段に記憶されている度数が予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を前記流量調整手段に出力する流量遮断判定手段と、前記各部を制御する制御手段Aから構成され、前記徴収料金決定装置は記憶媒体を挿入する記憶媒体挿入手段と、前記記憶媒体挿入手段に

挿入された記憶媒体に書き込まれている度数を読み取り記憶する度数読み取り手段と、前記流量計測装置から送られてくる信号を受信するとともに前記流量計測装置に対して前記度数読み取り手段で読み取った度数を送信する信号送受信手段Bと、前記各部を制御する制御手段Bから構成される流量計測システム。

【請求項 4】流量遮断判定手段は流量を遮断する旨の信号を流量調整手段に出力したのち度数読み取り手段に記憶されている度数が予め定められた度数を越えた場合は流量を開放する旨の信号を前記流量調整手段に出力する請求項 3 記載の流量計測システム。

【請求項 5】信号送受信手段A並びに信号送受信手段Bは無線で通信を行う請求項 1 または請求項 3 記載の流量計測システム。

【請求項 6】徴収料金決定装置は度数読み取り手段が記憶媒体から読みとった度数を表示する表示手段を有する請求項 1、3 または 5 記載の流量計測システム。

【請求項 7】徴収料金決定装置は流量計測装置から送られてくる流量もしくはカード挿入後の積算値もしくは利用可能量もしくは利用可能時間の少なくとも 1 つを表示する表示手段を有する請求項 1、3 または 5 記載の流量計測システム。

【請求項 8】徴収料金決定装置の記憶媒体挿入手段に挿入される記憶媒体は前記徴収料金決定装置のみでなく他の複数の徴収料金決定装置に挿入することができる請求項 1、3 または 5 記載の流量計測システム。

【請求項 9】徴収料金決定装置は流量遮断判定手段が度数削減手段が度数を削減した結果予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段Bから流量計測装置に対して送信するとともにその旨の情報を電話回線網制御装置を通じて送信する信号送信手段Cを有する請求項 1 または請求項 5 記載の流量計測システム。

【請求項 10】徴収料金決定装置は信号送受信手段Bで受信した信号が流量計測装置が流量を遮断もしくは開放した旨の信号であった場合にその情報を電話回線網制御装置を通じて送信する信号送信手段Cを有する請求項 3 または請求項 5 記載の流量計測システム。

【請求項 11】信号送信手段Cは電話回線網制御装置に対して無線で信号を送信する無線送信手段を有する請求項 9 または請求項 10 記載の流量計測システム。

【請求項 12】徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、前記信号受信手段Cで受信した情報に基づいて記憶媒体の度数を書き換える度数書き換え手段を有する請求項 1、3 または 5 記載の流量計測システム。

【請求項 13】徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、前記信号受信手段Cで受信した情報に基づいて流量遮断判定手段が判定する記憶媒体の残り度数基準を変更

する残金基準変更手段を有する請求項1または請求項5記載の流量計測システム。

【請求項14】徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、前記信号受信手段Cで受信した情報に基づいて記憶媒体挿入手段に挿入されている記憶媒体の度数を変更する度数変更手段を有する請求項1または請求項5記載の流量計測システム。

【請求項15】徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、その信号の情報を流量計測装置に送信する信号送受信手段Bを有し、流量計測装置は徴収料金決定装置から送られてくる信号を受信する信号送受信手段Aと、前記信号送受信手段Aで受信した信号に基づいて流量遮断判定手段が判断する流量遮断基準を変更する遮断基準変更手段を有する請求項3または請求項5記載の流量計測システム。

【請求項16】信号受信手段Cは電話回線網制御装置から無線で信号を受信する無線受信手段を有する請求項13、14または15記載の流量計測システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は水道メータ等の使用料金の徴収において予め料金を支払いプリペイドカードを購入するシステムに関するもので、メータとプリペイドカード挿入装置間で通信を行うシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、料金支払い方式の媒体として無線カードが多く使われている。例えば特開平5-274507号公報のような無線カードを用いた料金収受システムがある。図13～図15を用いてこの例を説明する。図13において27は料金所ゲートに進入する車両、28は利用履歴を示す証明情報（利用月日、金額情報、入口ゲート情報、出口ゲート情報、車種等）を記憶するとともに、これらの情報の送受信を行う無線カード、29はこの無線カード28と送受信を行うためのアンテナ、30は無線カード28内に蓄積されている情報を基に通行料金を算出する料金処理機、31は料金処理機30からの情報に応じて利用証明書発行する証明書発行機、32は料金処理機30からの情報に応じて利用者に通行料金等の情報を表示する料金表示器、33は料金処理機30からの情報に応じて利用者に通行料金等の情報を音声案内するためのスピーカーである。また、図14に示すように無線カード28には情報の送受信を行うためのアンテナ34、上述した利用履歴を示す証明情報等を記憶するための情報蓄積部35内の情報を表示するためのカード表示部36が設けられている。さらに、料金処理機30には通行料金を算出するとともにこの算出結果を上述した証明発行機31、料金表示器32、スピーカー33等に送り、表示、印刷、音声ガイド等を実行させる主制御部37と、無線カード28からの証明情報や主制御部37で算出された通行料金等を係員に表示する係員表示部38が設けられている。この料金処理機30には予め所定の限度額、例えば車種毎の最低通行料金、あるいは500円、1000円等の所定金額を設定可能に構成されている。そして、主制御部37は無線カード28との通信データに基づいて、通行料金を算出した際に無線カード28に設定されている現在の金額から算出した通行料金を引き去った残額とこの限度額を比較し、残額が限度額に満たない場合は、残額不足警告処理を行うよう構成されている。この残額不足警告処理は、例えば料金表示器32にその旨を表示する方法、スピーカー33から音声によりその旨警告する方法、証明発行機31からの証明書に印刷する方法、無線カード28のカード表示部36へその旨表示あるいは残額を反転表示や点滅表示して警告する方法等によって行う。また、これらの方針を組み合わせて用いることもできる。

【0003】次に、上記構成の無線カード28を用いた料金収受システムの動作について図15のフローチャートを参照しつつ説明する。まず、無線カード28を所持した車両27が料金ゲートに進入すると、料金処理機30の主制御部37が無線カード28の情報蓄積部35内に収容されている履歴情報をアンテナ34およびアンテナ29を介して受信する（40）。次に主制御部37は受信した情報（入口ゲート情報および車種情報）を基にその車両27の通行料金を算出する（40）。この後、主制御部37は無線カード28に現時点で登録されている金額から、この算出された通行料金を引き去った残額が予め設定されている上述した限度額に満たないかどうかを比較する（41）。そして、上記残額が限度額に満たない場合は上述したような料金表示器32による表示、スピーカー33による音声案内、証明発行機31による証明書への印刷、無線カード28への表示等による残額不足警告処理を行う（42）。しかる後、また残額が限度額以上の場合は上記ステップ42の残額不足警告処理を行わずそのまま無線カード28へ更新履歴情報を送信し（43）処理を終了する。このように、料金所ゲートで無線カード28により通行料金を支払う際に通行料金を支払った後の残額が所定の限度額より少なくなる場合は、表示あるいは音声によりその旨警告される。したがって、利用者が無線カード28の残額が少なくなったことに気付かずに有料道路を利用し通行料金支払いの際に残額不足が発生する可能性を低減することができ、料金収受作業の効率化を図ることができる。

【0004】このように、無線カードによる料金収受システムが存在するわけだが、ガス等の流量計測装置（ガスマータ）では無線を使わない同様のシステムがある。これは、ガスのユーザーから確実にガス料金を收受するためのシステムである。このシステムは「ICカード預

「金自動計量ガスマータ」と呼ばれるシステムで中国で行われている。図16にこのシステムの構成図を示す。図16において1はガス配管、2はガス配管1の途中にあるガスマータである。44はガスマータ2と一体化したICカード挿入装置である。この「ICカード預金自動計量ガスマータ」は従来の検査、記録、請求という段取りのガス経営方法を改変し、ユーザー預金でガスを購入し自動計量を行い、有効的にガスの盗用、請求不当を防ぐガスマータである。「ICカード預金自動計量ガスマータ」はICガス予約買付カード（ICカード）と自動計量ガスマータから構成される。ガスを使用する場合、ユーザーはICカードを持ち、ガス経営部門から一定量のガスを購入する。コンピューターガス経営端末は暗証コードによる方法で予約で購入したガスの容量をICカードに書き込む。ユーザーはこのカードをガスマータに挿入してガスを利用できる。予約で購入したガスの容量が少なくなると、ガスマータは警報を鳴らしユーザーにガスの購入を知らせる。購入したガスの容量が無くなると、メータは自動的にガスを遮断し、新たにガスの容量が残っているICカードが挿入された時点で流量を開放しガスの供給を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の「ICカード預金自動計量ガスマータ」では、メータとICカード挿入部が一体化しているため、ユーザーはメータの設置場所まで行ってカードを挿入しなければならない。日本では一般的にガスマータは戸外やパイプシャフト内に設置されている。よって、わざわざその場所にICカードを挿入しに行くのは非常に不便である。また、ICカードの残量が無くなった場合、ガス経営管理部門に行ってICカードに容量を書き込んでもらう必要があり非常に不便である。さらに、挿入したICカードの残量が無くなった場合、その旨をガス管理部門が知りうることができないので不便であるという課題があった。

【0006】本発明は上記課題を解決するもので、利用可能流量を度数等に換算した値が書き込まれ、ユーザーが予め購入して利用できかつガス会社が必要な情報を入手できるガスの盗用防止用カードを利用した流量計測システムを確立することを目的としたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の流量計測システムにおいては、相互に送受信可能な流量計測装置と微収料金決定装置が設けられている。そして前記流量計測装置は流量を計測・指導すると共に流量を遮断したまつ開放する流量調整手段を備え、前記微収料金決定装置は記憶媒体を挿入する記憶媒体挿入手段、記憶媒体から度数を読み取り記憶する度数読み取り手段、前記流量計測装置から送信されてくる流量積算値に基づき前記度数読み取り手段に記憶されている度数を削減する度数削減手段及

びあらかじめ定められた度数に達した場合には流量を遮断する信号を出力する流量遮断判定手段を備えている。

【0008】この本発明によれば、記憶媒体の残り度数に応じた流量が流れ、また新しい記憶媒体を挿入すれば新たに度数に対応した流量が確保される。

【0009】

【発明の実施の形態】上記目的を達成するため本発明の流量計測システムは、流量を計測しその計測データを積算するとともに必要に応じて流量の遮断並びに開放を行う流量計測装置と、前記流量計測装置の流量の制御を料金によって行い任意の場所に設置可能な微収料金決定装置を有し、前記流量計測装置は流量を計測する流量計測手段と、前記流量計測手段が計測した流量を積算する流量積算手段と、前記流量積算手段が積算した流量値を前記微収料金決定手段で送信するとともに前記微収料金決定手段から送られてくる信号を受信する信号送受信手段Aと、流量の遮断並びに開放を行う流量調整手段と、前記各部を制御する制御手段Aから構成され、前記微収料金決定装置は記憶媒体を挿入する記憶媒体挿入手段と、前記記憶媒体挿入手段に挿入された記憶媒体に書き込まれている度数を読み取り記憶する度数読み取り手段と、前記流量計測装置から送られてくる信号を受信するとともに前記流量計測装置に対して流量制御命令を送信する信号送受信手段Bと、前記信号送受信手段Bで受信した流量積算値に基づいて前記度数読み取り手段に記憶されている度数を削減する度数削減手段と、前記度数削減手段が度数を削減した結果予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を前記信号送受信手段Bから前記流量計測装置に対して送信する流量遮断判定手段と、前記各部を制御する制御手段Bから構成される。

【0010】また、流量遮断判定手段は流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段Bから流量計測装置に対して送信したのち度数読み取り手段に記憶されている度数が予め定められた度数を越えた場合は流量を開放する旨の信号を前記信号送受信手段Bから前記流量計測装置に対して送信する構成とすることもできる。

【0011】さらに、流量を計測しその計測データを積算するとともに必要に応じて流量の遮断並びに開放を行う流量計測装置と、前記流量計測装置の流量の制御を料金によって行い任意の場所に設置可能な微収料金決定装置を有し、前記流量計測装置は流量を計測する流量計測手段と、前記流量計測手段が計測した流量を積算する流量積算手段と、流量の遮断並びに開放を行う流量調整手段と、前記流量調整手段が流量の遮断並びに開放を行った旨を前記微収料金決定手段で送信するとともに前記微収料金決定手段から送られてくる信号を受信する信号送受信手段Aと、前記信号送受信手段Aで受信した度数情報を記憶する度数情報記憶手段と、前記度数情報記憶手段に記憶されている度数情報を前記流量積算手段が積

算した流量値に基づいて削減した結果前記度数情報記憶手段に記憶されている度数が予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を前記流量調整手段に出力する流量遮断判定手段と、前記各部を制御する制御手段Aから構成され、前記徴収料金決定装置は記憶媒体を挿入する記憶媒体挿入手段と、前記記憶媒体挿入手段に挿入された記憶媒体に書き込まれている度数を読み取り記憶する度数読み取り手段と、前記流量計測装置から送られてくる信号を受信するとともに前記流量計測装置に対して前記度数読み取り手段で読み取った度数を送信する信号送受信手段Bと、前記各部を制御する制御手段Bから構成される。

【0012】さらに、流量遮断判定手段は流量を遮断する旨の信号を流量調整手段に出力したのち度数読み取り手段に記憶されている度数が予め定められた度数を越えた場合は流量を開放する旨の信号を前記流量調整手段に出力する構成とすることもできる。

【0013】さらに、信号送受信手段A並びに信号送受信手段Bは無線で通信を行う構成とすることもできる。

【0014】さらに、徴収料金決定装置は度数読みとり手段が記憶媒体から読みとった度数を表示する表示手段を有する構成とすることもできる。

【0015】さらに、徴収料金決定装置は流量計測装置から送られてくる流量もしくはカード挿入後の積算值もしくは利用可能量もしくは利用可能時間の少なくとも1つを表示する表示手段を有する構成とすることもできる。

【0016】さらに、徴収料金決定装置の記憶媒体挿入手段に挿入される記憶媒体は前記徴収料金決定装置のみでなく他の複数の徴収料金決定装置に挿入することができる構成とすることもできる。

【0017】さらに、徴収料金決定装置は流量遮断判定手段が度数削減手段が度数を削減した結果予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段Bから流量計測装置に対して送信するとともにその旨の情報を電話回線網制御装置を通じて送信する信号送信手段Cを有する構成とすることもできる。

【0018】さらに、徴収料金決定装置は信号送受信手段Bで受信した信号が流量計測装置が流量を遮断もしくは開放した旨の信号であった場合にその情報を電話回線網制御装置を通じて送信する信号送信手段Cを有する構成とすることもできる。

【0019】さらに、信号送信手段Cは電話回線網制御装置に対して無線で信号を送信する無線送信手段を有する構成とすることもできる。

【0020】さらに、徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、前記信号受信手段Cで受信した情報に基づいて記憶媒体の度数を書き換える度数書き換え手段を有する構成とすることもできる。

【0021】さらに、徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、前記信号受信手段Cで受信した情報に基づいて流量遮断判定手段が判定する記憶媒体の残り度数基準を変更する残金基準変更手段を有する構成とすることもできる。

【0022】さらに、徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、前記信号受信手段Cで受信した情報に基づいて記憶媒体挿入手段に挿入されている記憶媒体の度数を変更する度数変更手段を有する構成とすることもできる。

【0023】さらに、徴収料金決定装置は電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信する信号受信手段Cと、その信号の情報を流量計測装置に送信する信号送受信手段Bを有し、流量計測装置は徴収料金決定装置から送られてくる信号を受信する信号送受信手段Aと、前記信号送受信手段Aで受信した信号に基づいて流量遮断判定手段が判断する流量遮断基準を変更する遮断基準変更手段を有する構成とすることもできる。

【0024】さらに、信号受信手段Cは電話回線網制御装置から無線で信号を受信する無線受信手段を有する構成とすることもできる。

【0025】本発明は上記構成によって、流量を計測しその流量を積算してで送信するとともに前記徴収料金決定手段から送られてくる信号を受信し流量の遮断並びに開放を行うと共に、記憶媒体に書き込まれている度数を読み取りその度数を流量に従って削減しその残り度数に応じて流量を遮断する。

【0026】また、流量を遮断する旨の信号を送信したのち度数が予め定められた度数を越えた場合は流量を開放する旨の信号を送信する。

【0027】さらに、流量を計測し計測した流量を積算するとともに流量の遮断並びに開放を行った旨をで送信するとともに前記徴収料金決定手段から送られてくる信号を受信し受信した度数情報を積算した流量値に基づいて削減した結果度数が予め定められた度数に達した場合に流量を遮断するとともに、記憶媒体に書き込まれている度数を読み取るとともにその度数を送信する。

【0028】さらに、度数が予め定められた度数を越えた場合は流量を開放する。さらに、無線で通信を行う。

【0029】さらに、度数を表示する。さらに、信号の内容を表示する。

【0030】さらに、他の複数の徴収料金決定装置に記憶媒体を挿入することができる。さらに、度数を削減した結果予め定められた度数に達した場合に流量を遮断する旨の信号を送信するとともにその旨の情報を電話回線網制御装置を通じて送信する。

【0031】さらに、受信した信号が流量計測装置が流量を遮断もしくは開放した旨の信号であった場合にその情報を電話回線網制御装置を通じて送信する。

【0032】さらに、電話回線網制御装置に対して無線で信号を送信する構成とすることもできる。

【0033】さらに、電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信すると共に受信した情報に基づいて記憶媒体から読み出したの度数を書き換える。

【0034】さらに、電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信すると共に受信した情報に基づいて記憶媒体の残り度数基準を変更する。

【0035】さらに、電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信すると共に受信した情報に基づいて記憶媒体自体の度数を変更する。

【0036】さらに、電話回線網制御装置を通じて送られてくる信号を受信しその信号を流量計測装置に送信すると共に、流量計測装置は徴収料金決定装置から送られてくる信号を受信するし、受信した信号に基づいて流量遮断基準を変更する。さらに、電話回線網制御装置から無線で信号を受信する。

【0037】

【実施例】以下本発明の流量計測システムの実施例を図1～図12を参照して説明する。

【0038】図1において、1はガス配管、2はガス配管1の途中にあるガスマータである。3はガスマータ2と接続されているICカード挿入装置である。図1のようにICカード挿入装置3はガスマータと一体化されおらず、任意の場所に設置できる。

【0039】次に、このガスマータ2とICカード挿入装置3の内部をより具体的に図2を用いて説明する。図2において、4は図1のガス配管1を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5は計測された流量を積算する流量積算手段である。6は図1のガス配管1を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7は信号の送受信を行う信号送受信手段Aである。8はガスマータ2の動作を制御する制御手段Aである。流量計測手段4、流量積算手段5、流量調整手段6、信号送受信手段A7、制御手段A8はガスマータ2の内部にある。9は信号の送受信を行う信号送受信手段Bである。10は記憶媒体（ICカード）に書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。11は度数を削減する度数削減手段である。12は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。13はICカードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14はICカード挿入装置3の動作を制御する制御手段Bである。信号送受信手段B9、度数読み取り手段10、度数削減手段11、流量遮断判定手段12、記憶媒体挿入手段13、制御手段B14はICカード挿入装置3の内部にある。

【0040】ガスユーザーはまずICカードを購入する。ICカードはガス会社のショールーム等で販売している。ICカードには予め度数が書き込まれている。この度数はガスをどれだけ利用できるかを表すもので、I

Cカードの購入金額によって書き込まれている度数の大きさが異なる。ICカードを購入したユーザーは、そのICカードを自分の家にあるICカード挿入装置3に挿入することによってガスの利用が可能となる。ICカード挿入装置3は各家庭の利用しやすい場所に設置されている。例えば、ガスマータ1はマンション等の集合住宅では一般的にパイプシャフト内に設置されており、ICカード挿入装置3がガスマータ2の付近、すなわちパイプシャフト内等に設置されているとすると、ユーザーにとっては利用が不便である。

【0041】よって、台所等のICカードを手軽に挿入しやすい場所にICカード挿入装置3は設置されている。ユーザーがICカードを記憶媒体挿入手段13に挿入すると、そのICカードに書き込まれている度数を度数読み取り手段10が読み取る。そして、その読み取られた度数の情報が信号送受信手段B9を通じてガスマータ2に送られる。ガスマータ2はその情報を信号送受信手段A7で受信し、その度数の情報は流量調整手段6に送られる。流量調整手段6はICカード挿入装置3から送られてきた度数が存在することを確認し、ガス配管1を流れるガスの遮断を開放する。これにより、ユーザーはガスの使用が可能となる。ガス配管1を流れるガスの流量はガスマータ2内の流量計測手段4で計測される。そして、その計測されたガスの流量は流量積算手段4に送られここで積算される。流量積算手段5で積算された流量は信号送受信手段A7を通じてICカード挿入装置3に送られる。ICカード挿入装置3はガスマータ2から送られてきた流量積算値を信号送受信手段B9で受信し、その積算値は度数削減手段11に送られる。度数削減手段11はその積算値に基づいて度数読み取り手段10で読み取った度数を削減する。

【0042】つまり、度数削減手段11は使用したガスの流量に応じて度数残高を減らす。このような動作を繰り返した結果、度数読み取り手段10が読み取った度数が0になった場合、度数削減手段11はその旨の信号を流量遮断判定手段12に出力する。流量遮断判定手段12は度数削減手段11からの度数が0になった旨の信号を受けて、流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段B9からガスマータ2に対して送信する。ガスマータ2はICカード挿入装置3から流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段A7で受信すると、その信号を流量調整手段6に送る。流量調整手段6はその信号を受けてガスの流量を遮断する。ユーザーはガスの流量が遮断されガス機器が停止したことを確認することにより、ICカードの度数が0になったことを把握し、新しいICカードをICカード挿入装置3に挿入する。このようにICカードに予め書き込まれている度数分だけガスを利用できるようにして、ガスの盗用を防ぐことができガスの安定供給をすることができる。

【0043】一方、ICカードの度数の管理をガスメー

タ 2 が行う同様の方式を考えることもできる。図 3 にその場合のガスマータ 2 と IC カード挿入装置 3 のブロック図を示す。図 3において、4 は図 1 のガス配管 1 を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5 は計測された流量を積算する流量積算手段である。6 は図 1 のガス配管 1 を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7 は信号の送受信を行う信号送受信手段 A である。8 はガスマータ 2 の動作を制御する制御手段 A である。15 は度数情報を記憶する度数情報記憶手段である。16 は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。流量計測手段 4、流量積算手段 5、流量調整手段 6、信号送受信手段 A 7、制御手段 A 8、度数情報記憶手段 15、流量遮断判定手段 16 はガスマータ 2 の内部にある。9 は信号の送受信を行う信号送受信手段 B である。10 は IC カードに書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。13 は IC カードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14 は IC カード挿入装置 3 の動作を制御する制御手段 B である。信号送受信手段 B 9、度数読み取り手段 10、記憶媒体挿入手段 13、制御手段 B 14 は IC カード挿入装置 3 の内部にある。ユーザーが IC カードを記憶媒体挿入手段 13 に挿入すると、その IC カードに書き込まれている度数を度数読み取り手段 10 が読み取る。

【0044】そして、その読み取られた度数の情報が信号送受信手段 B 9 を通じてガスマータ 2 に送られる。ガスマータ 2 はその情報を信号送受信手段 A 7 で受信し、その情報は度数情報記憶手段 15 に記憶される。この度数情報記憶手段 15 に記憶された度数が存在する（0 でない）場合、流量遮断判定手段 16 はガスの流量の遮断を開放する旨の信号を流量調整手段 6 に出力する。流量調整手段 6 は流量遮断判定手段 16 からの出力を受けてガスの流量の遮断を開放しガスを供給する。ガス配管 1 を流れるガスの流量はガスマータ 2 内の流量計測手段 4 で計測される。そして、その計測されたガスの流量は流量積算手段 5 に送られここで積算される。流量積算手段 5 で積算された流量は度数情報記憶手段 15 に送られる。度数情報記憶手段 15 は流量積算手段 5 で積算された流量値にあわせて度数を削減する。そして、つまり、度数情報記憶手段 15 は使用したガスの流量に応じて度数残高を減らす。このような動作を繰り返した結果、度数情報記憶手段 15 に記憶されている度数が 0 になった場合、度数情報記憶手段 15 はその旨の信号を流量遮断判定手段 16 に出力する。流量遮断判定手段 16 は度数情報記憶手段 15 からの度数が 0 になった旨の信号を受けて、流量を遮断する旨の信号を流量調整手段 6 に出力する。流量調整手段 6 は流量遮断判定手段 16 からの信号を受けてガスの流量を遮断する。ユーザーはガスの流量が遮断されガス機器が停止したことを確認することにより、IC カードの度数が 0 になったことを把握し、新しい IC カードを IC カード挿入装置 3 に挿入する。

【0045】ここで、上述のような方式では、ユーザーは IC カードに書き込まれている度数が 0 になった（度数を使い果たした）ことをガスの流量が遮断されたことによってしか判断することができない。つまり、調理などでガス機器を利用していた場合、ガスの流量が遮断されてガス機器が停止した後に新しい IC カードを挿入しなければならない。その時、新しい IC カードが手元にない場合にはガス会社等に新しい IC カードを購入しに行かなければならず非常に便利が悪い。よって、ガスの流量が遮断される前にユーザーに残り度数が少ない旨を報知するシステムを考えることが必要となる。図 4 にこのシステムの実施例を示す。図 4において、1 はガス配管、2 はガス配管 1 の途にあるガスマータである。3 はガスマータ 2 と接続されている IC カード挿入装置である。17 は IC カード挿入装置 3 が有する表示手段である。図 4 のシステムにおいて、ユーザーは IC カードを IC カード挿入装置に挿入しガスを使用するわけだが、挿入された IC カードの度数が残り少なくなった場合、IC カード挿入装置 3 はその旨を表示手段 17 で外部に表示する。表示例を図 5 に示す。ユーザーはこの表示を確認することによって、IC カードの残り度数が少ないことを把握し、ガスの供給が遮断される前に新しい IC カードを準備することができる。この場合の例では、IC カードの残り度数が少ない旨を表示によりユーザーに報知したが、その他音声や光等の点灯における合図により報知することもできる。

【0046】このように、ユーザーに対する報知方法が幾通りか考えられるが、ガス会社もユーザー個々のガス流量情報を把握する必要もある。つまり、どのユーザーにガスを供給しているかや、どのユーザーのガスの流量を遮断したか、またはどのユーザーが使用している IC カードの残り度数が少ないとや、どのユーザーが新しい IC カードを IC カード挿入装置に挿入したかを管理しておくことが、ガスの安全な運用に役立つ。ガスの遮断もしくは開放、並びに流量値の検針においては従来から公衆電話回線を利用して通信システムが導入されている。よって、この通信システムこの流量計測システムに応用することもできる。図 6 にこの場合の実施例を示す。図 6において、1 はガス配管、2 はガス配管 1 の途にあるガスマータである。3 はガスマータ 2 と接続されている IC カード挿入装置である。17 は IC カード挿入装置 3 が有する表示手段である。18 は IC カード挿入装置 3 に接続されている電話回線網制御装置（T-NCU）である。19 は T-NCU 18 と公衆電話回線で接続されるガス会社センターである。図 6 のように、IC カード挿入装置 3 とガス会社センター 19 の間が電話回線によってつながっており、通信ができる。

【0047】次に、その具体的な構成を図 7 を用いて説明する。図 7において、4 は図 6 のガス配管 1 を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5 は計測さ

れた流量を積算する流量積算手段である。6は図6のガス配管1を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7は信号の送受信を行う信号送受信手段Aである。8はガスマーテ2の動作を制御する制御手段Aである。流量計測手段4、流量積算手段5、流量調整手段6、信号送受信手段A7、制御手段A8はガスマーテ2の内部にある。9は信号の送受信を行う信号送受信手段Bである。10はICカードに書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。11は度数を削減する度数削減手段である。12は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。13はICカードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14はICカード挿入装置3の動作を制御する制御手段Bである。

20はICカードの度数を送信する信号送信手段Cである。信号送受信手段B9、度数読み取り手段10、度数削減手段11、流量遮断判定手段12、記憶媒体挿入手段13、制御手段B14、信号送信手段C20はICカード挿入装置3の内部にある。また、21はICカード挿入装置3に接続されているT-NCUである。22はT-NCU21と公衆電話回線で接続されるガス会社センターである。

【0048】図7において、ユーザーがICカードを記憶媒体挿入手段13に挿入すると、そのICカードに書き込まれている度数を度数読み取り手段10が読み取る。そして、その読み取られた度数の情報が信号送受信手段B9を通じてガスマーテ2に送られる。また、記憶媒体挿入手段13に挿入されたICカードの度数は信号送信手段C20に送られる。信号送信手段C20はその度数情報をT-NCU21を介してガス会社センター22に送る。つまり、記憶媒体挿入手段13に挿入されたICカードに書き込まれている度数はICカード挿入装置3とガス会社センター22が把握することとなる。ガスマーテ2はICカード挿入装置3から送られてきた度数情報を信号送受信手段A7で受信し、その度数の情報は流量調整手段6に送られる。流量調整手段6はICカード挿入装置3から送られてきた度数が存在することを確認し、ガス配管1を流れるガスの遮断を開放する。これにより、ユーザーはガスの使用が可能となる。ガス配管1を流れるガスの流量はガスマーテ2内の流量計測手段4で計測される。

【0049】そして、その計測されたガスの流量は流量積算手段4に送られここで積算される。流量積算手段5で積算された流量は信号送受信手段A7を通じてICカード挿入装置3に送られる。ICカード挿入装置3はガスマーテ2から送られてきた流量積算値を信号送受信手段B9で受信し、その積算値は度数削減手段11に送られる。度数削減手段11はその積算値に基づいて度数読み取り手段10で読み取った度数を削減する。つまり、度数削減手段11は使用したガスの流量に応じて度数残高を減らす。このような動作を繰り返した結果、度数

み取り手段10が読み取った度数が0になった場合、度数削減手段11はその旨の信号を流量遮断判定手段12に出力する。流量遮断判定手段12は度数削減手段11からの度数が0になった旨の信号を受けて、流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段B9からガスマーテ2に対して送信する。ガスマーテ2はICカード挿入装置3から流量を遮断する旨の信号を信号送受信手段A7で受信すると、その信号を流量調整手段6に送る。流量調整手段6はその信号を受けてガスの流量を遮断する。ユーザーはガスの流量が遮断されガス機器が停止したことを見認することにより、ICカードの度数が0になったことを把握し、新しいICカードをICカード挿入装置3に挿入する。

【0050】また、度数読み取り手段10は記憶媒体挿入手段13から読み取った度数が0になる前、つまり度数が残り少なくなった場合に、その旨の情報を信号送信手段C20に出力する。信号送信手段C20はその情報をT-NCU21を介してガス会社センター22に送る。ガス会社センター22では、ユーザーがICカードで使っているガスの流量が残り少ない旨を電話等でユーザーに知らせる。これにより、ユーザーはICカードの残り度数が無くなりガス機器が使用できなくなる前に度数が残り少ないことを確実に把握することができる。

【0051】この方式は、ICカードの度数の管理をガスマーテ2が行う場合でも同様に考えることができる。図8にその場合のガスマーテ2とICカード挿入装置3のブロック図を示す。図8において、4は図6のガス配管1を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5は計測された流量を積算する流量積算手段である。6は図6のガス配管1を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7は信号の送受信を行う信号送受信手段Aである。8はガスマーテ2の動作を制御する制御手段Aである。15は度数情報を記憶する度数情報記憶手段である。16は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。流量計測手段4、流量積算手段5、流量調整手段6、信号送受信手段A7、制御手段A8、度数情報記憶手段15、流量遮断判定手段16はガスマーテ2の内部にある。9は信号の送受信を行う信号送受信手段Bである。10はICカードに書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。13はICカードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14はICカード挿入装置3の動作を制御する制御手段Bである。20はICカードの度数を送信する信号送信手段Cである。信号送受信手段B9、度数読み取り手段10、記憶媒体挿入手段13、制御手段B14、信号送信手段C20はICカード挿入装置3の内部にある。また、21はICカード挿入装置3に接続されているT-NCUである。22はT-NCU21と公衆電話回線で接続されるガス会社センターである。

【0052】ユーザーがICカードを記憶媒体挿入手段

1 3に挿入すると、その I Cカードに書き込まれている度数を度数読み取り手段 1 0が読み取る。そして、その読み取られた度数の情報が信号送受信手段 B 9を通じてガスマーテ 2に送られる。また、記憶媒体挿入手段 1 3に挿入された I Cカードの度数は信号送信手段 C 2 0に送られる。信号送信手段 C 2 0はその度数情報をT-N CU 2 1を介してガス会社センター 2 2に送る。ガスマーテ 2はその情報を信号送受信手段 A 7で受信し、その情報は度数情報記憶手段 1 5に記憶される。この度数情報記憶手段 1 5に記憶された度数が存在する（0でない）場合、流量遮断判定手段 1 6はガスの流量の遮断を開放する旨の信号を流量調整手段 6に出力する。流量調整手段 6は流量遮断判定手段 1 6からの出力を受けてガスの流量の遮断を開放しガスを供給する。ガス配管 1を流れるガスの流量はガスマーテ 2内の流量計測手段 4で計測される。

【0 0 5 3】そして、その計測されたガスの流量は流量積算手段 4に送られここで積算される。流量積算手段 5で積算された流量は度数情報記憶手段 1 5に送られる。度数情報記憶手段 1 5は流量積算手段 5で積算された流量値にあわせて度数を削減する。そして、つまり、度数情報記憶手段 1 5は使用したガスの流量に応じて度数残高を減らす。このような動作を繰り返した結果、度数情報記憶手段 1 5に記憶されている度数が0になった場合、度数情報記憶手段 1 5はその旨の信号を流量遮断判定手段 1 6に出力する。流量遮断判定手段 1 6は度数情報記憶手段 1 5からの度数が0になった旨の信号を受けて、流量を遮断する旨の信号を流量調整手段 6に出力する。流量調整手段 6は流量遮断判定手段 1 6からの信号を受けてガスの流量を遮断する。

【0 0 5 4】また、度数情報記憶手段 1 5は度数が0になる前、つまり度数が残り少なくなった場合に、その旨の情報を信号送受信手段 A 8に出力する。信号送受信手段 A 8はその情報を I Cカード挿入手段 3が有する信号送受信手段 B 9に送信する。信号送受信手段 B 9はその情報を信号送信手段 C 2 0に出力する。信号送信手段 C 2 0はその情報をT-N CU 2 1を介してガス会社センター 2 2に送る。ガス会社センター 2 2では、ユーザーが I Cカードで使っているガスの流量が残り少ない旨を電話等でユーザーに知らせる。これにより、ユーザーは I Cカードの残り度数が無くなりガス機器が使用できなくなる前に度数が残り少ないとを確実に把握することができる。ユーザーはガスの流量が遮断されガス機器が停止したことを確認することにより、 I Cカードの度数が0になったことを把握し、新しい I Cカードを I Cカード挿入手段 3に挿入する。

【0 0 5 5】この図 7並びに図 8の実施例では、度数情報を電話回線を利用してガス会社に知らせる方式について説明したが、度数情報以外にも I Cカード挿入手段やガス遮断情報、並びに遮断復帰情報を同様にしてガス会

社に報知するシステムを考えることもできる。

【0 0 5 6】一方、ガス会社から I Cカード挿入装置 3並びにガスマーテ 2に信号を送り制御を行う方式も考えることができる。図 9にガス会社から I Cカードの度数情報を書き換える場合の実施例を示す。図 9において、4は図 6のガス配管 1を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5は計測された流量を積算する流量積算手段である。6は図 6のガス配管 1を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7は信号の送受信を行う信号送受信手段 Aである。8はガスマーテ 2の動作を制御する制御手段 Aである。流量計測手段 4、流量積算手段 5、流量調整手段 6、信号送受信手段 A 7、制御手段 A 8はガスマーテ 2の内部にある。9は信号の送受信を行う信号送受信手段 Bである。10は I Cカードに書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。11は度数を削減する度数削減手段である。12は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。13は I Cカードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14は I Cカード挿入装置 3の動作を制御する制御手段 Bである。23は度数を書き換える度数書き換え手段である。24は信号を受信する信号受信手段 Cである。信号送受信手段 B 9、度数読み取り手段 1 0、度数削減手段 1 1、流量遮断判定手段 1 2、記憶媒体挿入手段 1 3、制御手段 B 1 4、度数書き換え手段 2 3、信号受信手段 C 2 4は I Cカード挿入装置 3の内部にある。また、21は I Cカード挿入装置 3に接続されているT-N CUである。22はT-N CU 2 1と公衆電話回線で接続されるガス会社センターである。

【0 0 5 7】ガス料金は物価の上昇／下降と共に上下する。その際、この I Cカードを用いた流量計測システムでは、1度数で使用できるガスの流量がガス料金の変更に伴い変化する。図 9のシステムにおいて、ユーザーは I Cカードを I Cカード挿入装置 3の記憶媒体挿入手段 1 3に挿入する。ここで、この I Cカードがガス料金がが変更される前に購入された I Cカードであった場合、ユーザーはその旨をガス会社に連絡する。ガス会社はユーザーからの知らせを受けて、度数を書き換える旨の信号をガス会社センター 2 2からT-N CU 2 1を介して I Cカード挿入装置 3に送信する。I Cカード挿入装置 3はその信号を信号受信手段 C 2 4で受信する。信号受信手段 C 2 4はその信号を度数書き換え手段 2 3に送る。度数書き換え手段 2 3はその情報、つまり度数をどう書きかえるかが記してある情報に基づいて度数読み取り手段 1 0が記憶媒体挿入手段 1 3に挿入された I Cカードに書き込まれている度数を読み取ったものを変更する。つまり、ガス会社センター 2 2は、ガス料金を値上げした場合度数を減らす情報を送り、ガス料金を値下げした場合度数を増やす情報を送る。これにより、ユーザーはガス料金が変更されても変更以前に購入した I Cカ

ードを使うことができる。

【0058】さらに、ICカードの残り度数が0になる前にガス会社に流量を制御する場合には次のようなシステムを考えることもできる。図10において、4は図6のガス配管1を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5は計測された流量を積算する流量積算手段である。6は図6のガス配管1を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7は信号の送受信を行う信号送受信手段Aである。8はガスマータ2の動作を制御する制御手段Aである。流量計測手段4、流量積算手段5、流量調整手段6、信号送受信手段A7、制御手段A8はガスマータ2の内部にある。9は信号の送受信を行う信号送受信手段Bである。10はICカードに書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。11は度数を削減する度数削減手段である。12は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。13はICカードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14はICカード挿入装置3の動作を制御する制御手段Bである。24は信号を受信する信号受信手段Cである。25は残金基準変更手段である。信号送受信手段B9、度数読み取り手段10、度数削減手段1

1、流量遮断判定手段12、記憶媒体挿入手段13、制御手段B14、信号受信手段C24、残金基準変更手段25はICカード挿入装置3の内部にある。また、21はICカード挿入装置3に接続されているT-NCUである。22はT-NCU21と公衆電話回線で接続されるガス会社センターである。

【0059】ガス流量の制御はICカードの度数が0になった場合に流量遮断、0でない場合に流量開放するのが一般的であるが、1度にたくさんのガス機器を使用している場合度数の減り方が1つづつではなく1度に大量に減る場合を考えられる。この場合、度数が0になる前に流量を遮断しなければならない。図10はこの場合の流量実施例を示したもので、ガス会社は遮断判定基準を変更したい場合その旨の信号をガス会社センター22からT-NCU21を介してICカード挿入装置3にその旨の信号を送信する。ICカード挿入装置3はその信号を信号受信手段C24で受信するとそれを残金基準変更手段25に送る。残金基準変更手段25はその信号を受けて、流量遮断判定手段12の遮断または開放の基準を変更する。このように、ガス会社から自由に遮断または開放の基準を変更できることで、ガス機器の利用頻度の変化に対応したシステムを作り上げることができる。

【0060】先ほど、ICカード挿入装置3がICカードから読み取った度数を変更する実施例を説明したが、ICカードそのものに書き込まれている度数を変更するシステムを考えることもできる。この場合の実施例を図11を使って説明する。図11において、4は図6のガス配管1を流れるガスの流量を計測する流量計測手段である。5は計測された流量を積算する流量積算手段であ

る。6は図6のガス配管1を流れるガスを遮断したり開放したりする流量調整手段である。7は信号の送受信を行う信号送受信手段Aである。8はガスマータ2の動作を制御する制御手段Aである。流量計測手段4、流量積算手段5、流量調整手段6、信号送受信手段A7、制御手段A8はガスマータ2の内部にある。9は信号の送受信を行う信号送受信手段Bである。10はICカードに書き込まれている度数を読み取る度数読み取り手段である。11は度数を削減する度数削減手段である。12は流量の遮断または開放の判定を行う流量遮断判定手段である。13はICカードを挿入する記憶媒体挿入手段である。14はICカード挿入装置3の動作を制御する制御手段Bである。24は信号を受信する信号受信手段Cである。26はICカードの度数を変更する度数変更手段である。25は残金基準変更手段である。信号送受信手段B9、度数読み取り手段10、度数削減手段11、流量遮断判定手段12、記憶媒体挿入手段13、制御手段B14、信号受信手段C24、度数変更手段26はICカード挿入装置3の内部にある。また、21はICカード挿入装置3に接続されているT-NCUである。22はT-NCU21と公衆電話回線で接続されるガス会社センターである。

【0061】図11において、ガス会社は変更したい度数をガス会社センター22からT-NCU21を介してICカード挿入装置3にその旨の信号を送信する。ICカード挿入装置3はその信号を信号受信手段C24で受信するとそれを度数変更手段26に出力する。度数変更手段26はその信号を受けて、記憶媒体挿入手段13に挿入されているICカードの度数を変更する。これにより、ICカード自体の度数が変更されるので、ガス料金が変更になった場合等1度度数を書き換えればそのICカードを他のICカード挿入装置でも新しい基準で利用することが可能となる。

【0062】このように、ICカード挿入装置3とガス会社センター22をT-NCU21を介してつなぎ、ガス会社センター22からICカード挿入装置3に信号を送信するいくつかの実施例を述べたが、これらの方は図12に示すようにICカードの度数の管理をガスマータ2が行う場合でも同様に考えることができる。また、図7～図12の実施例ではICカード挿入装置3からガス会社センター22への送信、もしくはガス会社センター22からICカード挿入装置3への送信の1方向の通信について述べたが、双向方向の通信を行うシステムを考えることもできる。つまり、度数を書き換えたりする場合等ユーザーがガス会社に連絡しなくとも自動的にICカード挿入装置3がICカードに書き込まれている新旧カード情報等を認識し、Y-NCU21を介してガス会社センター22に通報すると共に、それに基づいてガス会社センター22からICカード挿入装置3へ書き換え情報を送る等のシステムを考えることにより、より一層

便利で信頼性の高いシステムを作ることができる。

【0063】また、すべての実施例においてはガスマータ2とICカード挿入装置3、またはICカード挿入装置3とT-NCU21を有線で接続する例を述べたが、この部分を無線で通信を行うことにより装置の設置の自由度が増し、さらには、1つのT-NCU21で複数のICカード挿入装置3と通信を行うような1:Nのシステムも考えることができる。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように本発明の流量計測システムには以下のような効果がある。

【0065】記憶媒体の残り度数分だけの流量を開放する流量計測システムにおいて、記憶媒体挿入装置をメータと切り離し任意の場所に設置できるようになると、ユーザーが記憶媒体の挿入を台所等の便利な場所で行えるようになりこのシステムの導入に拍車がかかりシステムの利用拡大に効果がある。

【0066】また、メータは流量を遮断するのみでなく開放も行うことで、双方向の制御が可能になりユーザーが度数を使い果たした後新しい記憶媒体（度数が残っている記憶媒体）を挿入した時に自動的に流量が開放され流量供給会社がいちいち流量を開放するといったような作業を無くすことができ、会社の負担を軽減できる。

【0067】また、度数の管理をメータで行うことにより記憶媒体挿入装置の負担が軽減され装置を小型化ができる。

【0068】また、度数の管理をメータで行いつつ流量を遮断するのみでなく開放も行うことで、メータのインテリジェント化を実現でき、利便性が向上する。

【0069】また、記憶媒体挿入装置とメータの通信を無線で行うことにより配線が不要となることによる設置の簡略化が実現でき、さらに設置の任意性が生まれ設置に伴うコストが削減できかつ便利性が向上する。

【0070】また、記憶媒体から読み取った度数等を外部に表示することでユーザーがあとどれくらい利用できるかが一目で分かるようになり、都合が良い。

【0071】また、メータからの情報、例えば現在の流量や使用できる残り時間等を記憶媒体挿入装置が外部に表示することで、従来のメータの機能にプラスαした情報をユーザーに知らせることができ便利である。

【0072】また、1枚の記憶媒体が複数のメータに使用できるようにすることでユーザーはメータ毎に記憶媒体を準備する必要がなくなり、いつでもどこでも使用できる便利である。

【0073】また、残り度数の情報を電話回線を利用して会社に知らせることで会社がユーザーの使用状況を把握できるようになり、緊急時の通報や安定な供給の実現に大いに効果がある。

【0074】また、流量の遮断や開放の情報を記憶媒体挿入装置が電話回線を利用して流量供給会社に知らせる

ことで流量供給会社がユーザーの使用状況を把握できるようになり、緊急時の通報や安定的な供給の実現に効果がある。

【0075】また、記憶媒体の残り度数分だけの流量を開放する流量計測システムにおいて、記憶媒体の残り度数や流量の遮断並びに開放の情報を無線を使って電話回線で流量供給会社に知らせるようになると、配線の手間が省けコストも安くなりさらには記憶媒体挿入装置の任意の場所への設置が可能となり安価でより便利である。

【0076】また、記憶媒体から読み取った度数を流量供給会社が電話回線を通じて書き換えることで、料金の変更時等に生じるトラブルや度数書き換えの手間が減りユーザーと流量供給会社の双方にとって都合が良い。

【0077】また、記憶媒体の残り度数分だけの流量を開放する流量計測システムにおいて、流量を遮断したり開放したりする度数の判定基準を流量供給会社が電話回線を通じて書き換えることで、料金の変更時等に生じるトラブルや度数書き換えの手間が減ると共に機器の使用状況に応じた判断基準の変更等を通じた安全性の向上を図ることができる。

【0078】また、記憶媒体の残り度数分だけの流量を開放する流量計測システムにおいて、記憶媒体自身の度数を流量供給会社が電話回線を通じて書き換えることで、料金の変更時等に生じるトラブルや度数書き換えの手間が減ると共に1度変更されたカードを他の装置で自由に使えるようになりユーザーの便利性が向上する。

【0079】さらにまた、記憶媒体の残り度数分だけの流量を開放する流量計測システムにおいて、記憶媒体挿入装置と流量供給会社センター間を電話回線を通じて双方向の通信ができるようになると、本来流量供給会社にユーザーが来て行なわなければならない作業を流量供給会社が自動的に行なうことができる。

【0080】そしてまた、記憶媒体の残り度数分だけの流量を開放する流量計測システムにおいて、記憶媒体挿入装置と流量供給会社センター間を電話回線を通じて行う通信を無線を用いて実現することで、1:Nのようなシステムの実現が容易となりそれに伴うコストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における流量計測システムの構成図

【図2】上記図1の内部構成ブロック図

【図3】上記図1の他の内部構成ブロック図

【図4】本発明の他の実施例における流量計測システムの構成図

【図5】上記図4の表示手段の表示例を示す図

【図6】本発明の他の実施例における流量計測システムの構成図

【図7】上記図6の内部構成ブロック図

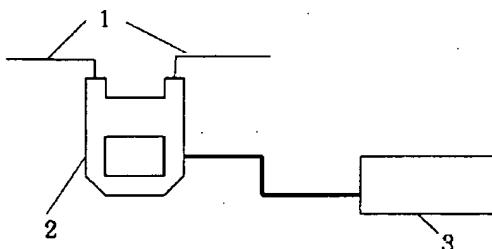
【図 8】上記図 6 の他の内部構成ブロック図
 【図 9】上記図 6 の他の内部構成ブロック図
 【図 10】上記図 6 の他の内部構成ブロック図
 【図 11】上記図 6 の他の内部構成ブロック図
 【図 12】上記図 6 の他の内部構成ブロック図
 【図 13】従来の無線カードを用いた料金収受システムの構成図
 【図 14】上記図 13 の内部構成ブロック図
 【図 15】上記図 14 の動作フローチャート
 【図 16】従来の IC カード預金自動計量ガスマータの構成図

【符号の説明】

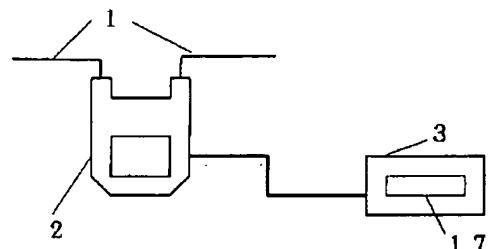
- 1 ガス配管
- 2 ガスマータ
- 3 IC カード挿入装置
- 4 流量計測手段
- 5 流量積算手段
- 6 流量調整手段
- 7 信号送受信手段 A

- 8 制御手段 A
- 9 信号送受信手段 B
- 10 度数読み取り手段
- 11 度数削減手段
- 12 流量遮断判定手段
- 13 記憶媒体挿入手段
- 14 制御手段 B
- 15 度数情報記憶手段
- 16 流量遮断判定手段
- 17 表示手段
- 18 T-NCU
- 19 ガス会社センター
- 20 信号送信手段 C
- 21 T-NCU
- 22 ガス会社センター
- 23 度数書き換え手段
- 24 信号受信手段 C
- 25 残金基準変更手段
- 26 度数変更手段

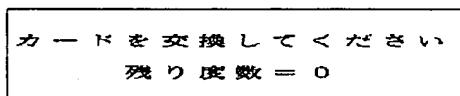
【図 1】



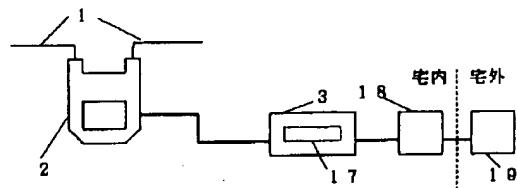
【図 4】



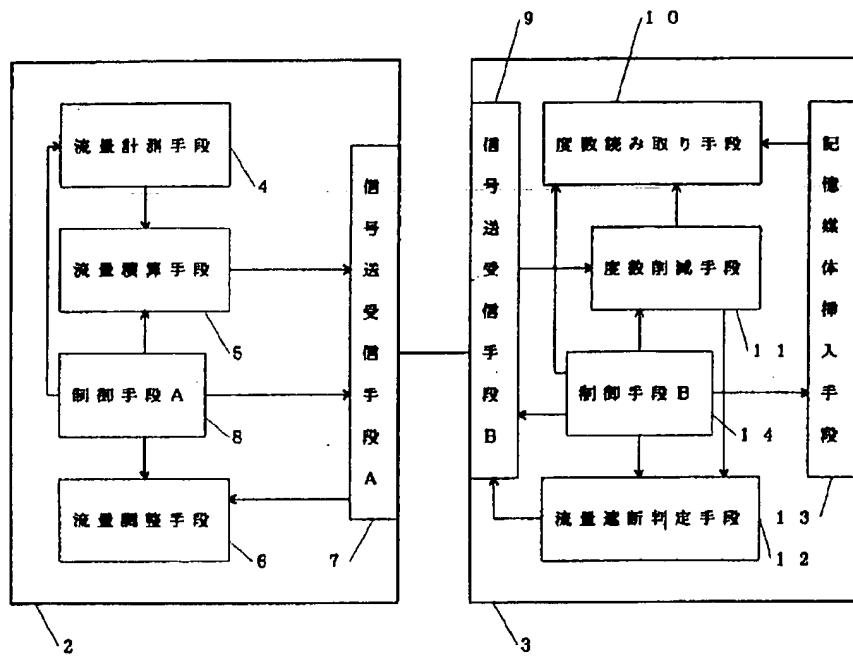
【図 5】



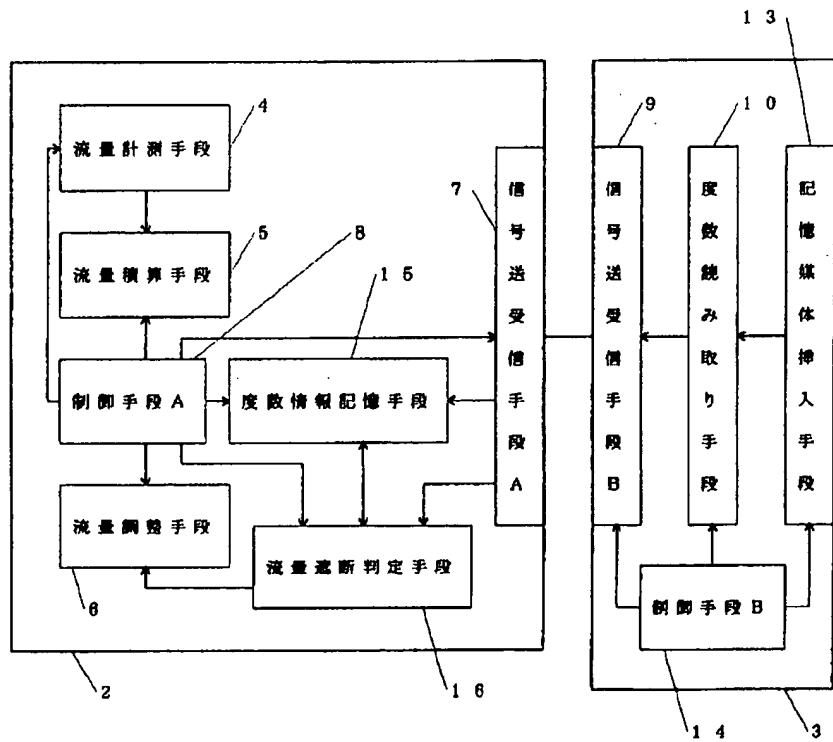
【図 6】



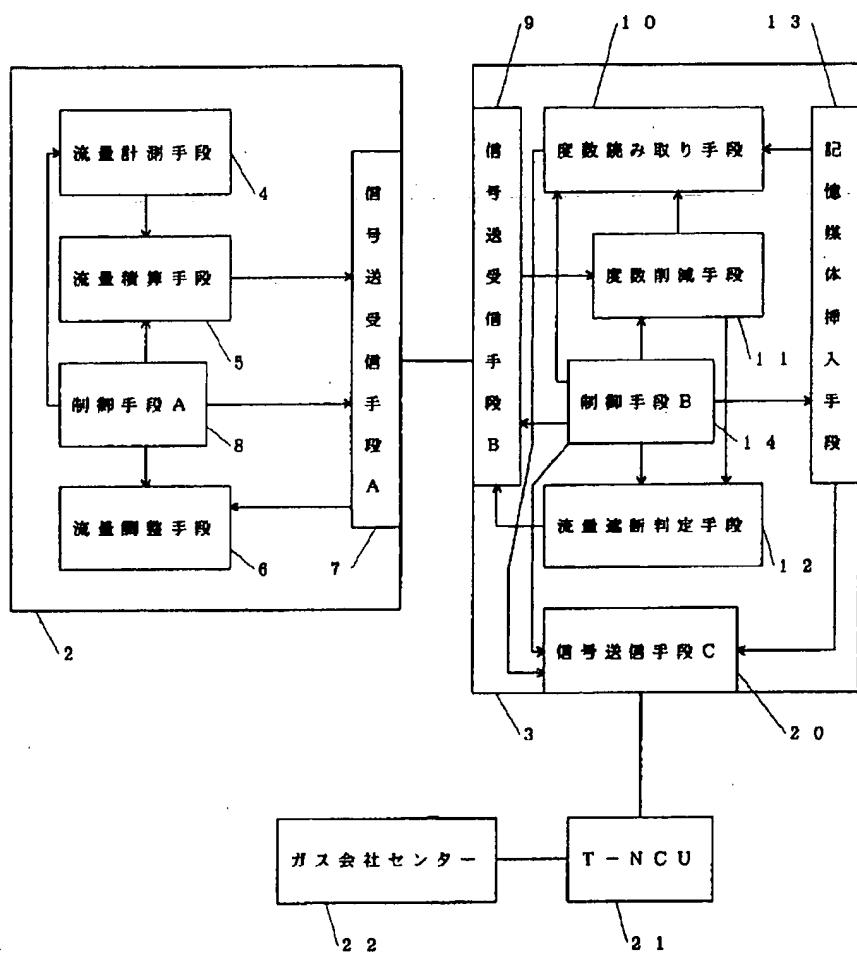
【図2】



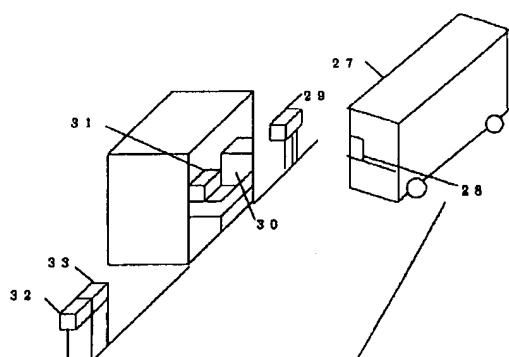
【図3】



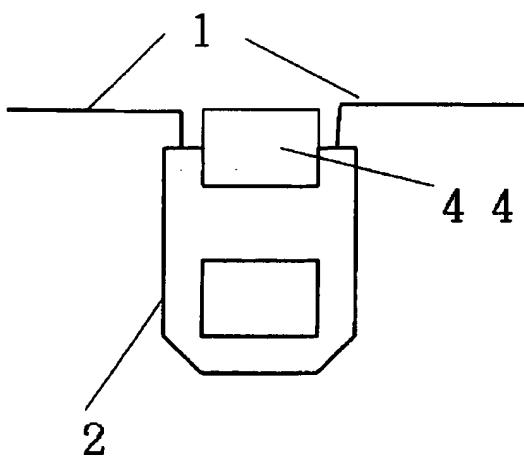
【図 7】



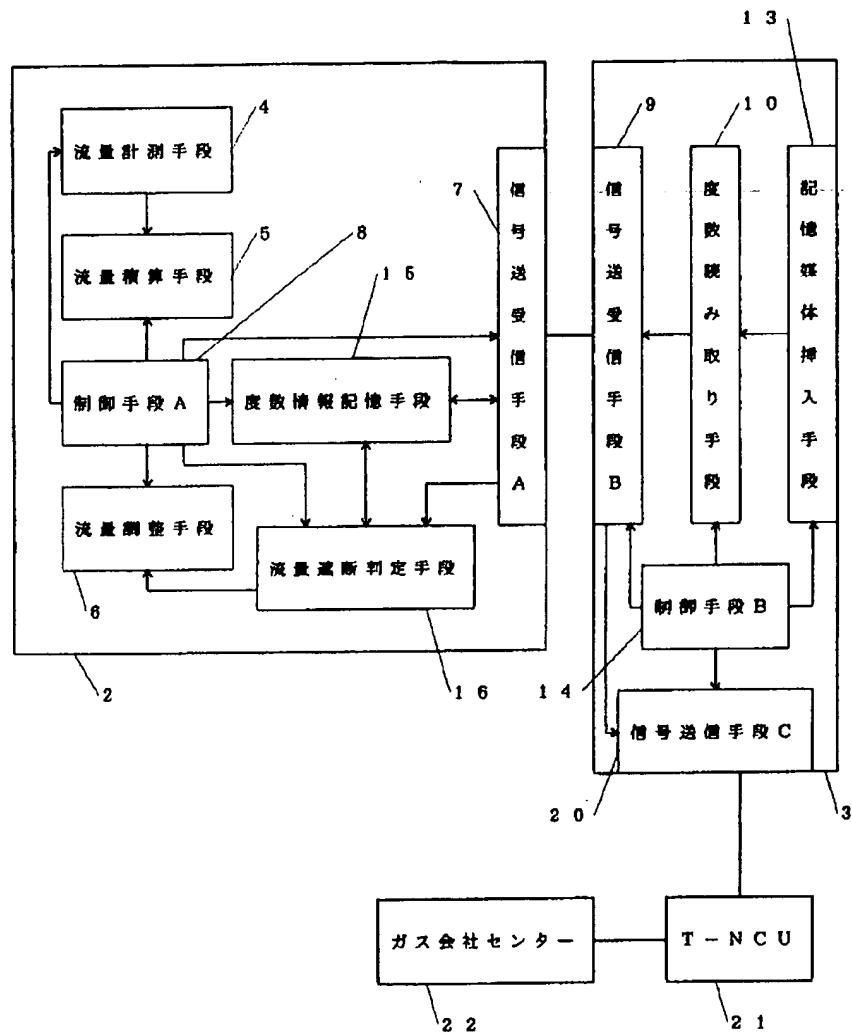
【図 13】



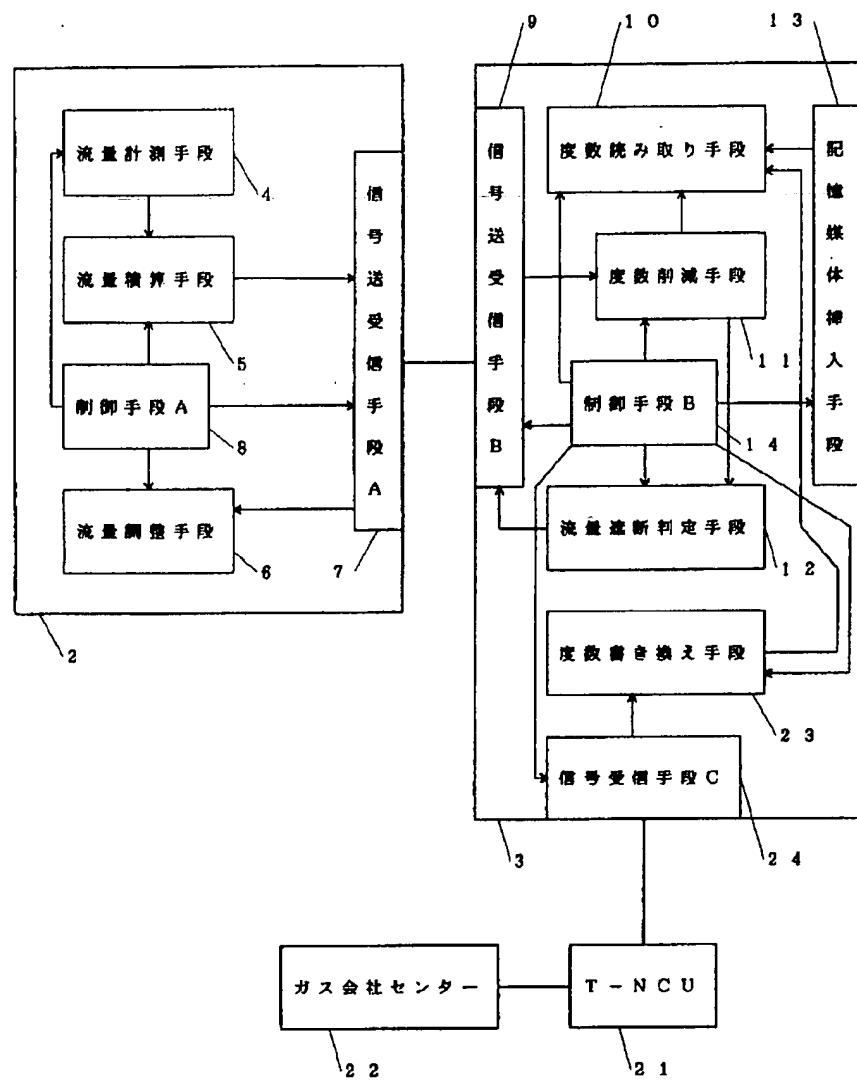
【図 16】



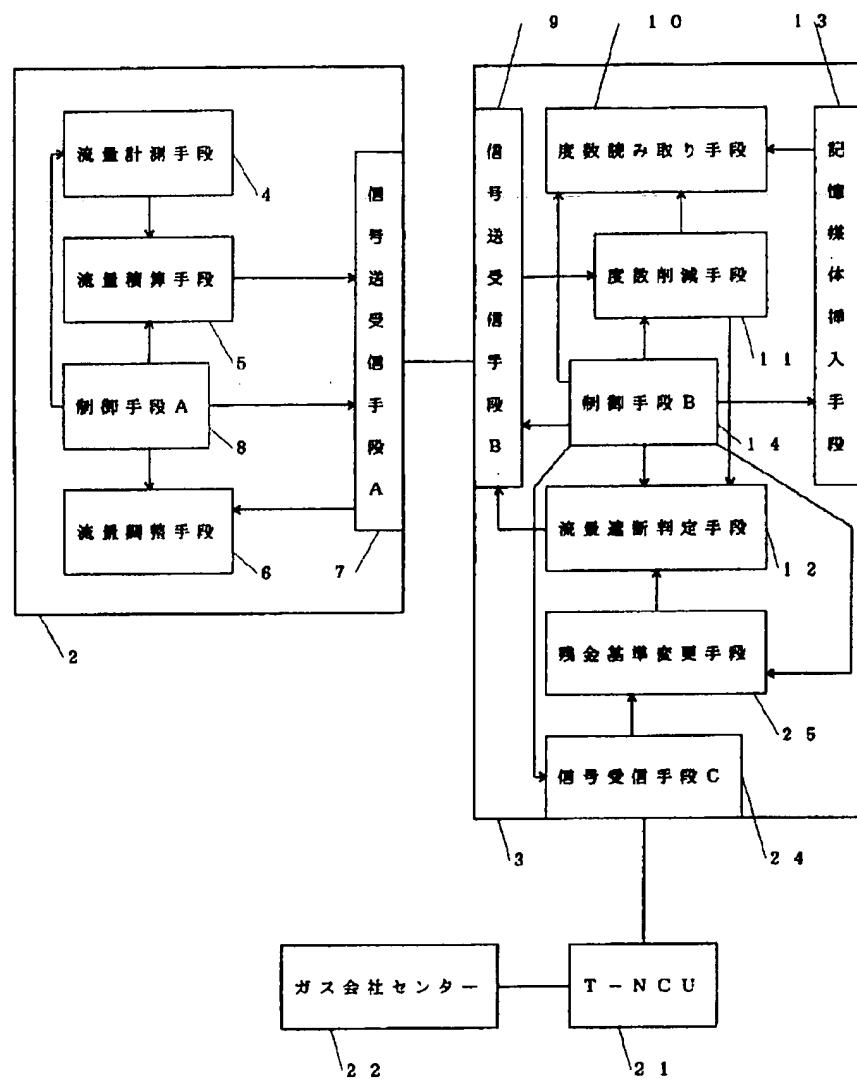
【図8】



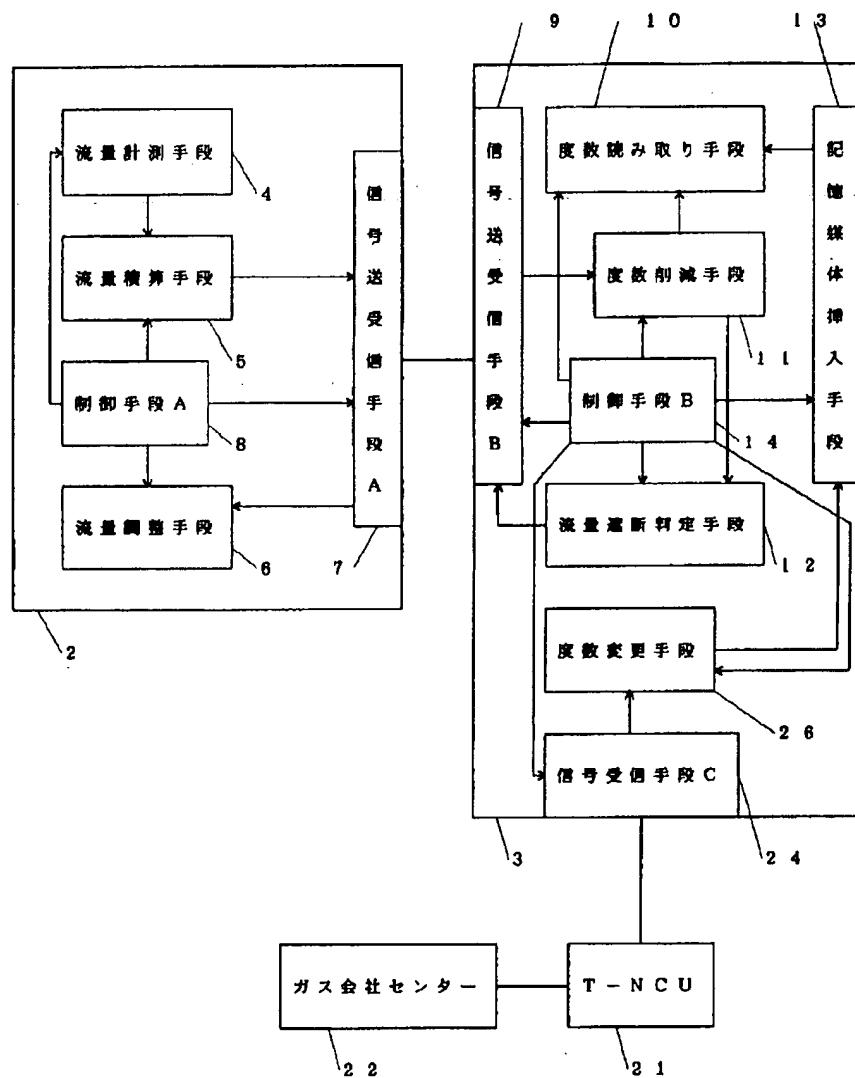
【図9】



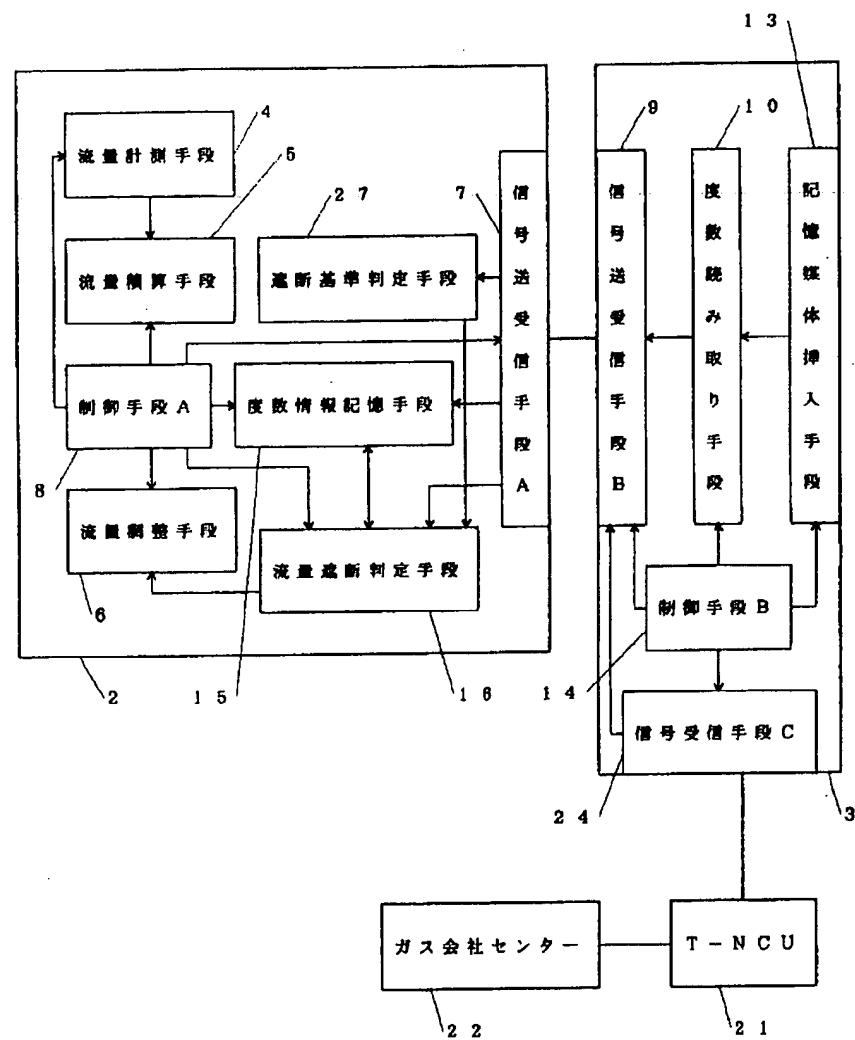
【図10】



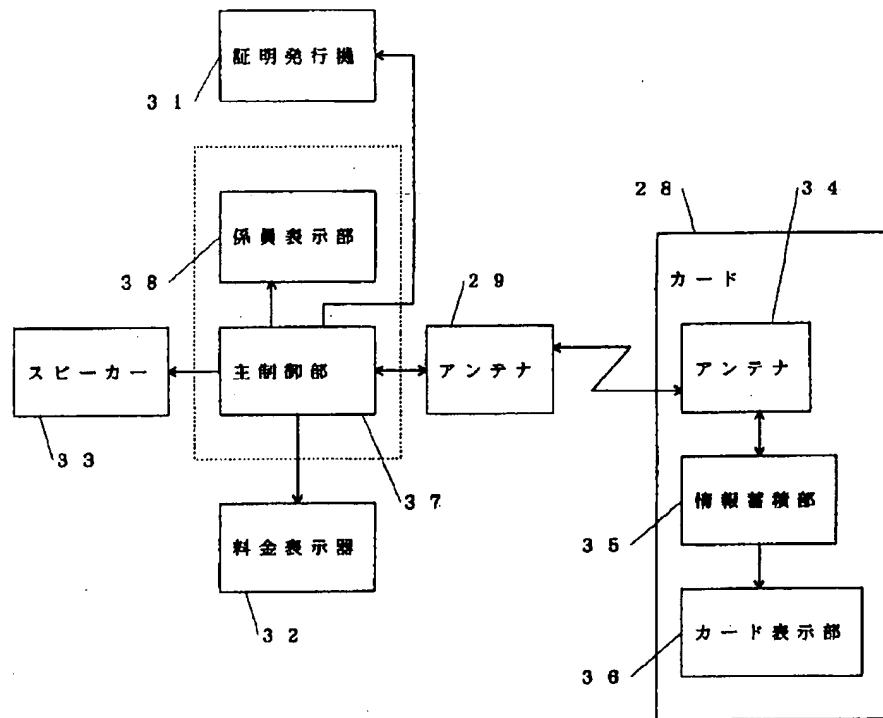
【図11】



【図12】



【図14】



【図15】

